

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ  
"ОПТИКО-ВИЗУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ  
АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ"**

1. Перечислите цели и задачи оптико-визуальных методов и применения средств контроля АД.
2. Определите место методов оптико-визуальных методов и средств контроля АД среди прочих методов диагностики и поясните связи между методами.
3. Сформулируйте суть методов анализа и оценки АД как объектов эксплуатации с позиций оптико-визуальных методов и средств контроля и влияния результатов диагностики на надежность АД.
4. Перечислите и поясните суть показателей, определяющих приспособленность АД к проведению оценок технического состояния с применением оптико-визуальных методов и средств контроля.
5. Раскройте понятие контролепригодности АД и ее влияние на процедуры оценки технического состояния.
6. Охарактеризуйте особенности конструкции узлов и систем АД, влияющие на информативность и достоверность процессов диагностирования и проиллюстрируйте примерами конструкций.
7. Охарактеризуйте эксплуатационную повреждаемость рабочих лопаток компрессоров ТРДД.
8. Охарактеризуйте эксплуатационную повреждаемость камер сгорания ТРДД.
9. Охарактеризуйте эксплуатационную повреждаемость рабочих лопаток турбин ТРДД.
10. Охарактеризуйте особенности эксплуатационной повреждаемости элементов проточной части вертолетных двигателей.
11. Опишите способы оценки износа лопаток вертолетных двигателей.
12. Охарактеризуйте виды повреждений рабочих лопаток ГТД.
13. Охарактеризуйте виды повреждений камер сгораний ГТД.
14. Охарактеризуйте виды повреждений коробок приводов и редукторов ГТД.
15. Для заданного типа ГТД охарактеризуйте допустимые повреждения рабочих лопаток вентилятора.
16. Для заданного типа ГТД охарактеризуйте допустимые повреждения рабочих лопаток компрессора высокого давления.
17. Перечислите методы и типовые методики, описывающие оптико-визуальные методы контроля АД в процессе эксплуатации АД, и средства для их реализации.
18. Опишите принципы организации оптико-визуального диагностирования ГТД в условиях организаций по ТОиР.
19. Сформулируйте принципы создания и использования подсистем оптико-визуального диагностирования АД при ТОиР.
20. Назовите требования, нормы и правила, изложенные в нормативно-технических документах по оптико-визуальным методам и средствам контроля АД.
21. Охарактеризуйте методы автоматизации работ в области оптико-визуального диагностирования АД.
22. Сформулируйте задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности в области оптико-визуальной диагностики АД.
23. Объясните выбор необходимых методов исследования в области оптико-визуальной диагностики АД.
24. Опишите возможные модификации существующих методов в области оптико-визуальной диагностики АД.

25. Для предложенного типа АД предложите методы оценки его технического состояния с использованием процедур оптико-визуальной диагностики АД.
26. Для предложенных результатов, полученных в ходе применения процедур оптико-визуальной диагностики АД- обработайте их и проанализируйте на предмет выявления возможных причин возникновения неисправностей.
27. Поясните порядок анализа и прогнозирования технического состояния ГТД и их систем в процессе эксплуатации с использованием методов оптико-визуальной диагностики в процессе эксплуатации с иллюстрациями на примерах.
28. Для предложенных результатов, полученных в ходе применения процедур оптико-визуальной диагностики АД – проанализируйте результаты оптико-визуального диагностирования и объясните принятые диагностические решения по восстановлению свойств объектов эксплуатации.
29. Опишите использование ПЭВМ и прикладные пакеты программного обеспечения для обработки результатов, получаемых с использованием процедур метода оптико-визуальной диагностики и средств контроля.
30. Сформулируйте и обоснуйте основные требования к системам оптико-визуального диагностирования АД ГА.
31. Перечислите и охарактеризуйте методы анализа влияния различных эксплуатационных факторов на техническое состояние АД.
32. Охарактеризуйте методы анализа причин нарушения работоспособности АД с использованием оптико-визуального диагностирования и разработкой мер по их устранению и предупреждению.
33. Охарактеризуйте возможно более полный перечень методов сбора и обработки диагностической информации с целью оценки технического состояния АД.
34. Охарактеризуйте методы разработки и предъявления эксплуатационно-технических требований к системам диагностирования новых образцов АД.
35. Охарактеризуйте авиационные ГТД как объекты технической эксплуатации. Выполните классификацию эксплуатационной повреждаемости элементов проточной части авиационных ГТД.
36. Охарактеризуйте авиационные ГТД в целом как объекты применения оптико-визуальных методов и средств контроля.
37. Требования к средствам оптико-визуального контроля проточной части АД: общие сведения, нормативная база и условия применения средств оптико-визуального контроля при ТОиР АД.
38. Оптико-визуальные средства контроля технического состояния проточной части АД: общие требования к эндоскопическому контролю, специальные параметры эндоскопов.
39. Оптико-визуальные средства контроля оценки технического состояния проточной части АД: устройство и условия применения, источники (генераторы) света, видеосистемы.
40. Особенности существующих методик оптико-визуального контроля проточной части АД.
41. Охарактеризуйте общий порядок и особенности оптико-визуального контроля деталей ротора АД.
42. Охарактеризуйте общий порядок и особенности оптико-визуального контроля деталей статора АД.
43. Охарактеризуйте общий порядок и особенности оптико-визуального контроля камер сгорания АД.
44. Охарактеризуйте общий порядок и особенности оптико-визуального контроля коробок приводов АД.
45. Охарактеризуйте общий порядок и особенности оптико-визуального контроля редукторов.
46. Охарактеризуйте способы оценки размеров повреждений элементов проточной части ГТД.

47. Сбор, обработка и анализ результатов фото и видео документирования повреждений лопаток компрессоров ГТД: нормативная документация, технические средства фото и видео документирования повреждений, рекомендации при проведении работ.
48. Опишите предложенный тип ГТД как объект применения оптико-визуальных методов и средств контроля.
49. Охарактеризуйте типичные повреждения и нормы повреждений деталей проточной части, оцениваемые при применении оптико-визуальных методов и средств контроля.
50. Охарактеризуйте принципы устранения повреждений лопаток ТРДД и технологические процедуры по их устранению (с примерами).
51. Охарактеризуйте порядок сбора, обработки и анализа результатов диагностирования с использованием оптико-визуальных методов и средств контроля компрессоров ГТД (с примерами).
52. Охарактеризуйте порядок сбора, обработки и анализа результатов диагностирования с использованием оптико-визуальных методов и средств контроля камер сгорания ГТД (с примерами).
53. Охарактеризуйте порядок сбора, обработки и анализа результатов диагностирования с использованием оптико-визуальных методов и средств контроля турбин ГТД (с примерами).
54. Охарактеризуйте цель, задачи и порядок исследования спектра собственных частот и форм колебаний рабочей лопатки.
55. Для заданного типа ГТД выполните работы по восстановлению пера рабочей лопатки.
56. Опишите алгоритм и расчетные процедуры по уравниванию рабочего колеса вентилятора ТРДД .
57. Перечислите факторы, определяющие эффективность восприятия оператором объекта диагностирования с использованием оптико-визуальных методов.
58. В чем состоит принципиальное различие между бороскопами и фиброскопами?
59. Перечислите общие требования к эндоскопам.
60. Поясните назначение миры.
61. Поясните понятие глубины резкости, угла поля зрения и видимого увеличения эндоскопа.
62. Поясните, что является результатом применения эндоскопа на двигателе и перечислите факторы, определяющие этот результат.
63. Охарактеризуйте свойство вводимости эндоскопа и влияние конструкции двигателя на него.
64. Охарактеризуйте понятие разрешающей способности.
65. Перечислите специальные параметры эндоскопов и охарактеризуйте их влияние на процедуры оптико-визуального диагностирования.
66. Охарактеризуйте общее устройство и условия применения бороскопов.
67. Охарактеризуйте общее устройство и условия применения фиброскопов.
68. Охарактеризуйте номенклатуру средств оптико-визуального контроля, применяемого для оценки технического состояния проточной части АД.
69. Опишите схему оптической системы передачи изображения и волоконной оптики канала подсветки типичного бороскопа.
70. Опишите схему устройства фиброскопа.
71. Опишите конструктивные особенности бороскопов фирмы Olympus.
72. Опишите конструктивные особенности фиброскопов фирмы Olympus.
73. Охарактеризуйте назначение и характеристики источников света, применяемых в процессах оптико-визуального диагностирования.
74. Опишите состав видеосистем, используемых при оптико-визуальном диагностировании и охарактеризуйте устройство типичных видеоскопов.
75. Опишите технические средства фото и видео документирования повреждений проточной части.

76. Для заданного типа ГТД (из располагаемых лабораториями каф.ДЛА) охарактеризуйте порядок и особенности выполнения работ и выполните оценку технического состояния проточной части компрессоров с использованием оптико-визуальных методов и средств контроля.
77. Для заданного типа ГТД (из располагаемых лабораториями каф.ДЛА) охарактеризуйте порядок и особенности выполнения работ и выполните оценку технического состояния камеры сгорания с использованием оптико-визуальных методов и средств контроля.
78. Для заданного типа ГТД (из располагаемых лабораториями каф.ДЛА) охарактеризуйте порядок и особенности выполнения работ и выполните оценку технического состояния проточной части турбин с использованием оптико-визуальных методов и средств контроля.
79. Охарактеризуйте требования мер техники безопасности при проведении работ с использованием оптико-визуальных методов и средств контроля.